



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

“RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO Y LA CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO EN ADULTOS JÓVENES QUE PRESENTAN SOBREPESO Y OBESIDAD”

TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**Presentado para obtener el grado de:
NUTRICIONISTA DIETISTA**

AUTOR: MARCO VINICIO AUQUILLA MONAR

DIRECTORA: MSc. CATHERINE ANDRADE

Riobamba - Ecuador

2019

©2019, Marco Vinicio Auquilla Monar

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Marco Vinicio Auquilla Monar declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor (a) asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 23 de Julio de 2019

Marco Vinicio Auquilla Monar

060410495-0

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Investigación, **“RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO Y LA CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO EN ADULTOS JÓVENES QUE PRESENTAN SOBREPESO Y OBESIDAD”**, realizado por el señor: **MARCO VINICIO AUQUILLA MONAR**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, El mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Carlos Andrade PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		22 - 11 - 2019
MSc. Catherine Andrade DIRECTOR/A DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		22 - 11 - 2019
MSc. Leonardo Abril MIEMBRO DE TRIBUNAL		22 - 11 - 2019

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial para la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, y a los docentes profesionales de la carrera por compartir sus experiencias e impartir conocimientos, que colaboraron en la realización de este proyecto de investigación.

Con mucho respeto, un agradecimiento sincero a la MSc. Catherine Andrade que con su guía y consejos de experticia hicieron posible la presentación final de esta Tesis de Grado.

Con mucho cariño dedico el presente trabajo a mi familia; a mi padre por su amor y apoyo diario, a mi madre por creer siempre en mis habilidades y capacidades, y sorprenderme cada día con una sonrisa aunque estuviera atravesando dificultades, en fin, por hacer que sea posible que llegue hasta este importante momento de mi vida.

Marco Vinicio Auquilla Monar

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	xi
SUMARY	xii
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
JUSTIFICACIÓN	3
OBJETIVOS	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
HIPÓTESIS	5
CAPÍTULO I	
1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	6
1.1 Sobre peso y obesidad	6
<i>1.1.1 Definición</i>	6
<i>1.1.2 Epidemiología</i>	6
<i>1.1.3 Etiología</i>	8
<i>1.1.4 Etiopatogenia</i>	8
<i>1.1.4.1 Factores genéticos</i>	9
<i>1.1.4.2 Factores ambientales</i>	10
<i>1.1.5 Fisiopatología</i>	11
<i>1.1.5.1 La obesidad y la respuesta inflamatoria</i>	12
<i>1.1.6 Diagnóstico</i>	13
<i>1.1.6.1 Índice de masa corporal</i>	13
<i>1.1.6.2 Porcentaje de masa grasa</i>	14
<i>1.1.6.3 Circunferencia cintura</i>	15
<i>1.1.6.4 Circunferencia del cuello</i>	16
<i>1.1.6.5 Perfil Lipídico</i>	17

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	18
2.1	Localización y Temporalización	18
2.2	Variables	18
2.2.1	<i>Identificación de Variables</i>	18
2.2.2	<i>Definición</i>	18
2.3	Operacionalidad de las variables	20
2.4	Tipo y Diseño de estudio	21
2.5	Grupo de estudio	21
2.6	Descripción de procedimientos	21
2.6.1	<i>Recolección y Procesamiento de datos</i>	21
2.6.2	<i>Registro e instrumentos de medidas antropométricas</i>	21
2.6.3	<i>Registro de datos bioquímicos</i>	22

CAPÍTULO III

3.	RESULTADOS	23
3.1	Discusión	27
CONCLUSIONES		29
RECOMENDACIONES		30

BIBLIOGRÁFIAS

ANEXOS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1-1: Cifras de la población de 15 años o más, el IMC superan a 30.....	7
---	---

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Equilibrio de los factores y Mantenimiento del peso corporal.....	9
Figura 2-1: Aumento y disminución en ingesta del gasto en la obesidad.....	12
Figura 3-1: Técnica de medición C.C.....	17
Figura 4-1: Obesidad acentuada en las enfermedades	13

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Índice de masa corporal.....	13
Tabla 2-1: Índice de masa corporal	14
Tabla 3-1: Deureberg para estimar la grasa corporal.....	14
Tabla 4-1: Perímetros abdominales varios autores	16
Tabla 5-1: Circunferencia del cuello	17
Tabla 6-1: Rangos de perfil lipídico	17
Tabla 1-2: Operacionalización de variables.....	20
Tabla 1-3: Características generales del grupo en estudio por sexo.....	23
Tabla 2-3: Matriz de correlación entre los indicadores perfil lipídico y circunferencia del cuello por sexo.....	24
Tabla 3-3: Matriz de correlación entre los indicadores perfil lipídico circunferencia del cuello según el IMC.....	25
Tabla 4-3: Comparación de la circunferencia del cuello según los puntos de cortes para cada indicador del perfil lipídico.....	26

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Consentimiento informado

Anexo B: Ficha de registro de datos

Anexo C: Guía de toma de datos antropométricos38

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue analizar la relación entre el perfil lipídico y circunferencia del cuello en adultos jóvenes que presentan sobrepeso y obesidad. La presente investigación se desarrolló en la Provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba; en el Hospital General Docente de Riobamba, el estudio fue de tipo correlación, transversal, y analítico, la muestra que se obtuvo fue de 104 pacientes adultos jóvenes (18 a 40 años) de ambos sexos que asistían consulta externa de nutrición, se proveen y registran datos antropométricos y bioquímicos mediante fichas técnicas. Se compara la relación entre la circunferencia del cuello por sexo y se determinan un valor significativo <0.05 a favor del colesterol total solo en la población femenina. Mientras que la relación entre la circunferencia del cuello por el Índice de masa corporal se determina tanto en la población de sobrepeso y de obesidad valores significativos $<0,05$ para el colesterol total, colesterol Hdl y triglicéridos. La comparación entre la circunferencia del cuello para cada punto del indicador del perfil lipídico se determina valores significativos <0.05 en el colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos en conclusión a mayor circunferencia del cuello se encontrara los niveles normales del perfil lipídico alterados en conclusión a mayor circunferencia del cuello se encontrara los niveles normales del perfil lípido alterados, se recomienda la realizar un número mayor de investigaciones en nuestro país el Ecuador con la relación entre el indicador circunferencia cuello y perfil lipídico para recalcar la veracidad y utilidad de este indicador.

Palabras clave: <CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO>, <OBESIDAD, SOBREPESO>, <ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)>, <PERFIL LIPÍDICO>.



SUMARY

The objective of this research was to analyze the relationship between lipid profile and neck circumference in young adults who are overweight and obese. This research was conducted in Chimborazo Province, Riobamba Canton; at the hospital General Docente in Riobamba. The study was correlation, cross-sectional, and analytical, the sample was 104 young adult patients (18 to 40 years old) of both sexes who attended an external consultation. Anthropometric and biochemical data are provided and recorded using technical data sheets. The relationship between neck circumference by sex is compared and a significant 0.05 value is determined in favor of total cholesterol only in the female population. While the relationship between neck circumference by body mass index is determined both in the overweight and obese population; significant values <0.05 for total cholesterol, HDL cholesterol and triglycerides. The comparison between the circumference of the neck for each point of the lipid profile indicator determines significant values <0.05 in total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides. In conclusion, the greater the circumference of the neck, the normal levels of the lipid profile will be altered. Further research is recommended with the relationship between the neck circumference indicator and lipid profile to emphasize the veracity and usefulness of this indicator.

KEYWORDS: CIRCUMFERENCE OF NECK, OVERWEIGHT , OBESE, BODY MASS INDEX (BMI), LIPID PROFILE



INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial para la Salud indica que trastornos como la obesidad y el sobrepeso son enfermedades crónicas, estas son determinadas mediante el incremento de grasa corporal, e indica que hay un mayor aumento de riesgo para la salud humana. En 10 de los últimos años las investigaciones han mostrado que la obesidad ha sido determinante en el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles en los países, esto es razón de alarma por la administración de salud por las secuelas psicológicas, y consecuencias física y socialmente hablando. (Moreno G, 2012)

La OMS indica que desde principios del año 1980 la obesidad se ha duplicado en el planeta, y para el año 2008 habría más de mil millones de adultos con sobrepeso. En este grupo hubo cerca de 300 millones de mujeres y más de 200 millones de hombres que eran obesos, por esta razón la OMS señaló a la obesidad y el sobrepeso como una pandemia a nivel mundial. Dentro de innumerables consecuencias para las naciones en esta problemática lo cual representa una carga económica grande para los presupuestos de la salud. Según algunos estudios se ha estimado que la obesidad y el sobrepeso son los culpables del 44% de la diabetes, es del 23% en las enfermedades del corazón y del 7% al 41% en ciertos cánceres. (Moreno G, 2012)

En la mayoría de las naciones, el sobrepeso y la obesidad se relacionan con un alto número de defunciones. Actualmente el 65% de la población de todo el planeta vive en naciones donde estas cobran vidas (estos países incluyen a los de primer y tercer mundo). La cifra de fallecimientos que ha alcanzado esta enfermedad sobrepasa los tres millones de personas adultas al año. (Moreno G, 2012)

Entre las enfermedades crónicas no transmisibles existe un grupo que es las enfermedades cardiovasculares una de las principales causas de muerte en el mundo, si bien se produce por varios factores, un factor determinante son los lípidos sanguíneos anormales, estudios demuestran una técnica antropométrica de fácil utilidad, como es la circunferencia del cuello es una opción rápida para el diagnosticar el sobrepeso y obesidad y su relación con niveles de un perfil lipídico alterado. (Zanuncio, Pessoa, Pereira, & Longo, 2017)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial la dislipidemia causan aproximada de cuatro millones de prematuras muertes al año, donde el 50 a 60% de las mismas ocurren en los países en desarrollo, se calcula que entre 40% y 66% de adultos en el mundo posee niveles de colesterol elevados, cifras muy poco deseables. Siendo la dislipidemia el aumento poco normal de colesterol y triglicéridos resulta ser un factor determinante para contraer enfermedades cardíacas derivados a otros problemas de salud pública. Y con relación a la tasa de mortalidad correspondiente a enfermedades del corazón la Organización Panamericana de la Salud ha mencionado que prevalece en un 48% siendo el primer tipo de razón mortal para las personas, seguido por el cáncer y enfermedades respiratorias con el 21% y 12% respectivamente. (Solorzano, 2018)

El Ecuador presenta un problema nutricional significativo, el incremento del sobrepeso y obesidad que se relaciona directamente con la dislipidemia aterogénica también se asocia a las enfermedades del corazón y a los síndromes metabólicos. Los términos clínicos la obesidad y el sobrepeso están definidos por los índices, donde el más común es: un índice de diámetro de cintura (DC) que representa la obesidad abdominal y el índice de masa corporal (IMC) correspondiente al peso corporal de una persona. (González H. , 2014)

Una propuesta innovadora para identificar la obesidad y el sobrepeso es la medición de la circunferencia del cuello, pues está directamente relacionada con las alteraciones bioquímicas del perfil lipídico, según varias investigaciones sobre el estudio de cuello con circunferencia elevada se han relacionado altamente con factores de riesgo del corazón, síndrome metabólico, hiperinsulinemia, y dislipidemia. (Hernández, Cabrera, & Braga, 2013)

Por lo mencionado anteriormente se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre los niveles del perfil lipídico y la circunferencia del cuello en pacientes con sobrepeso y obesidad?

JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles, como ejemplo el accidente cerebrovascular o infarto de miocardio, están definidas como la primera causa de incapacidad y muertes en países del continente Americano. En el Ecuador es reconocido que el sobrepeso y obesidad está asociada a actividades sedentarias, malos hábitos alimenticios, adicciones, entre otros.

Para modificar estos factores una parte esencial es realizar una valoración nutricional pues es de suma importancia en todos los ciclos de vida y especialmente en individuos con patologías crónicas no trasmisibles, existe un subgrupo que debemos tener en cuenta, son aquellas personas que tienen un exceso de masa corporal, el IMC de una persona obesa supera los treinta puntos kg/talla y para las personas comprendidas entre el puntaje 25 y 30 IMC se correlacionan con el sobrepeso.

Una valoración nutricional en personas con obesidad y sobrepeso debe ser realizada con objetividad y llegar a un diagnóstico para plantear el tratamiento y las metas a cumplir en el individuo, la valoración antropométrica debe constar con todas las medidas que podamos tomar y especialmente las que están relacionadas con una patología amenazantemente crónica, el diagnóstico en base a la circunferencia del cuello es una técnica innovadora y muy utilizada para incrementar criterios acerca de sobrepesos y obesidades.

La medición de circunferencia de cuellos conocida como C.C es definida como una técnica cuantificable antropométrica para obtener resultados ágiles y rápidos en el diagnóstico de enfermedades como la diabetes y dislipidemias, una valoración de la composición corporal es de suma importancia para evitar complicaciones futuras relacionas con el sobrepeso y obesidad. (Hernández, Cabrera, & Braga, 2013)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1. Analizar la relación entre el perfil lipídico y circunferencia del cuello en adultos jóvenes que presentan sobrepeso y obesidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar la relación entre los indicadores del perfil lipídico y la circunferencia del cuello según sexo.
2. Determinar la relación entre los indicadores del perfil lipídico y circunferencia del cuello a cada grado de IMC.
3. Comparar la circunferencia del cuello y los puntos de corte de cada indicador del perfil lipídico.

HIPÓTESIS

Existe relación directamente proporcional entre el perfil lipídico y la circunferencia del cuello en pacientes adultos jóvenes con sobrepeso y obesidad.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Sobre peso y obesidad

1.1.1 Definición

El sobrepeso al igual que la obesidad son enfermedades que están definidas por el incremento de grasas corporales, las mismas que producen riesgos mortales y originan otras patologías, estas pueden ser cardíacas o metabólicas. Sin embargo el diagnosticar con presión la cantidad exacta de masa grasa corporal se hace dificultosa en la mayoría de medios clínicos, por sus costos, dificultades de accesibilidad entre otros. Por lo tanto, IMC calculado como peso corporal (en kg) dividido por el cuadrado de altura (en m), ha sido empleando y consolidando como un técnica simple para la clasificación de sobrepeso y obesidad. (Dennis T Villareal, 2005)

1.1.2 Epidemiología

En el 1999 se anunció la llamada declaración de Milán, donde siete naciones pertenecientes a la Unión Europea pensaron que la obesidad es un trastorno para la cual surgen comorbilidades como las del corazón, de reumas, digestión, endócrinas, entre otras. En donde la OMS para el año 2002 ejerció varias actividades de control e incentivos acerca del ejercicio físico para mejorar la salud de las personas, y régimen alimentario misma que fue aprobada por los estados miembros en Mayo de 2004 donde se llamó al sobre peso y obesidad como “epidemia del siglo 21”. (Pulido, 2010)

El United States Department of Health and Human Services, detalla que la lucha contra la epidemia del sobre peso y la obesidad, como bien detalla que no implica solo al grupo de graduados sanitarios, también a los gobiernos, a los múltiples servicios relacionados con la salud pública, también la industria de los alimentos, a la restauración colectiva, a los docentes, a técnicos especialistas en espacios públicos y urbanismo los cuales facilitan la actividad deportiva y física a las personas en general. (Pulido, 2010)

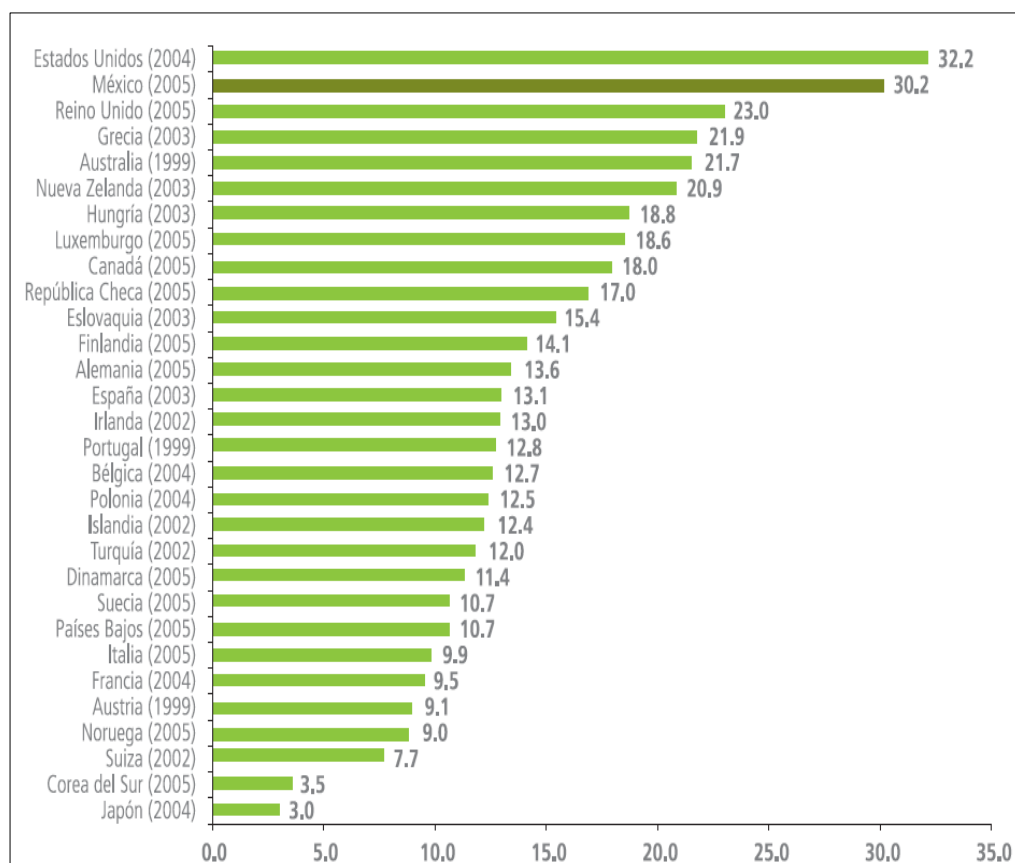


Grafico 1-1: Cifras de la población de 15 años o más, el IMC superan a 30kg/m²

Fuente: Pulido, 2019

En el grafico 1-1, El 23% de la población inglesa ocupa el puesto número tres en obesidad donde su población está entre los 15 años. En Grecia, Nueva Zelanda, Hungría y Australia uno de cada 5 personas tiene obesidad, al contrario de países Orientales como Corea del Sur y Japón que presentan bajos niveles de esta enfermedad correspondientes al 3.5% y 3%, tiene sobre peso o es obesa. (Pulido, 2010)

La Prevalencia en el Ecuador según la ENSANUT en 2012, entre los años 1986 y 2012 (DANS 1986: 4,2%, ENDEMAIN 2004: 6,6% y ENSANUT 2012:8,6%.) la prevalencia de obesidad y sobrepeso en menores de 5 años habría aumentado significativamente, en la población de 5 a 11 años corresponde a un 29,9%. De acuerdo a los grupos socioeconómicos, los escolares con familia de nivel económico más pudiente presentan la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad es decir e 41,4%, en comparación con el 21,3% de los escolares del quintil más pobre. (OPS/OMS, 2014)

Las provincias con mayor prevalencia de obesidad en los niños son Zamora, Cañar, Carchi, Imbabura, Santa Elena, y Manabí con prevalencia mayores del 30%. La población adolescente

registró una prevalencia de obesidad y sobrepeso en un 26%. En la gente adulta de 19 a 59 años la prevalencia de sobrepeso y obesidad registrada fue de 62,8%. En adultos la prevalencia del aumento de obesidad y sobrepeso fue del 62,8%, siendo 5,5 puntos mayor en las mujeres (65,5%) que en los hombres (60%). (OPS/OMS, 2014)

La prevalencia aumenta significativamente con la edad, entre 20 y 29 años la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 46,4%, mientras que entre los 50 y 59 años llega a 75,1%. También en los adultos la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en la población perteneciente al quintil económico más rico con respecto al más pobre. El grupo étnico afro ecuatoriano registra la mayor prevalencia (64,4%), mientras que los territorios con mayor prevalencia son las provincias de Galápagos y El Oro con 75,9%, seguidas por la ciudad de Guayaquil con 66,8%. Los resultados indican que 18 de las 24 provincias, más las ciudades de Quito y Guayaquil, tienen prevalencias de exceso de peso en adultos por encima del 60%. (OPS/OMS, 2014)

1.1.3 Etiología

Tanto la obesidad y el sobrepeso son debidas al desequilibrio en la actividad física y alimentos consumidos los cuales son enfermedades problema que se vinculan con el estilo de vida, ambiente y el trasfondo genético. El factor ambiental y genético realizan múltiples interacciones con los factores fisiológicos, psicológicos, y culturales. En el lapso del tiempo se han propuesto varias teorías para revelar por qué algunas personas desarrollan sobrepeso mientras que otras se mantienen delgadas, y por qué resulta complicado mantener el peso en los individuos obesos que han adelgazado. Ninguna teoría permite explicar las manifestaciones de la obesidad y aplicarse de igual manera a los individuos. (Mahan, 2017)

1.1.4 Etiopatogenia

Las cantidades y proporciones de los alimentos consumidos, especialmente el grupo de macronutrientes, está destinada a convertirse en energía, elementos celulares, o para acumular como grasa corporal. En la columna izquierda de la figura 1-1 los elementos favorecen el sustento, a la pérdida de peso corporal y al gasto energético. Mientras que aquellos elementos del lado derecho, baja el gasto, activan el almacén de energía y como consecuencia de esto la obesidad. Estos dos se encuentran influenciados por los neurotransmisores, y junto con ellos el sistema nervioso simpático posee una participación activa. (Rodríguez, 2003)

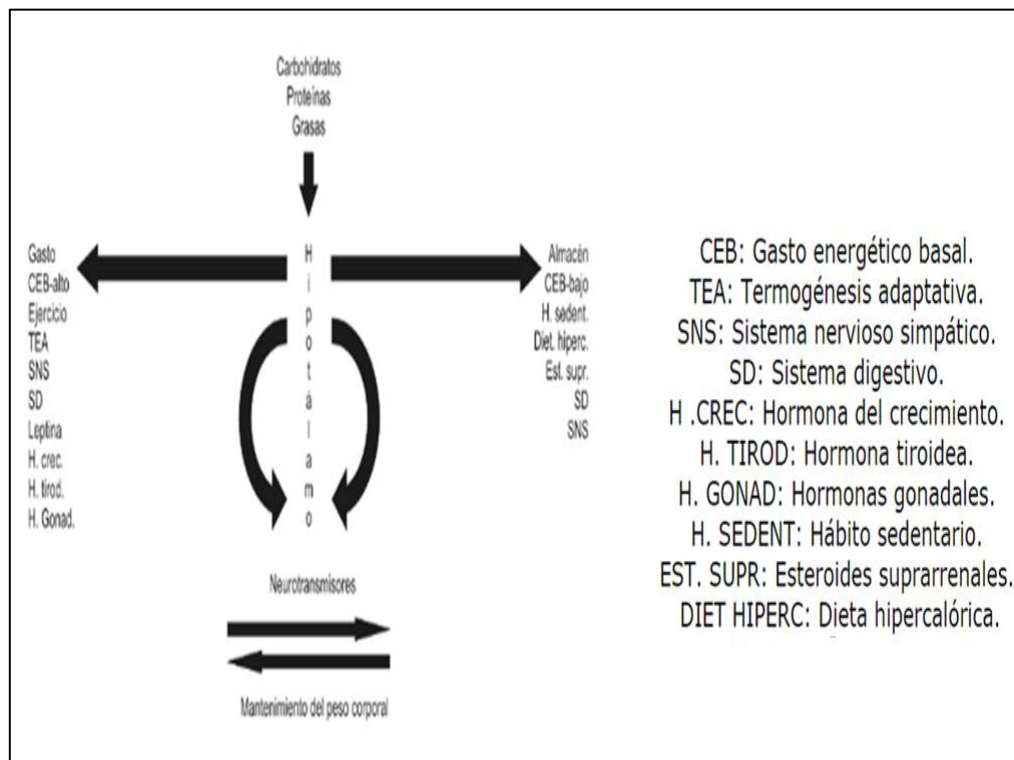


Figura 1-1: Equilibrio de los factores y Mantenimiento del peso corporal

Fuente: Rodríguez, 2003

Las nuevas investigaciones establecen que el origen de la obesidad es realmente un proceso complejo en donde la ingesta en relación con el gasto energético es simple, pues la obesidad es un trastorno heterogéneo y es específica debido a su origen, en el cual están implicados factores ambientales y genéticos. (Rodríguez , 2003)

1.1.4.1 Factores genéticos.- La mutación en los ratones que son genéticamente obesos, suele representar como un punto de inicio documentado en la acción de aquellos genes en la obesidad. Aquellos poseen hiperfagia, un metabolismo eficiente, obesidad e insulino-resistencia, es decir poseen tendencia a engordar con la misma ración de comida que los ratones delgados. La producción de leptina es responsabilidad del gen OB y este se expresa de igual forma en los humanos, que tienen obesidad temprana, está acompañada con daños en neuroendocrinas como por ejemplo hipogonadismo hipogonadotrópico. (Rodríguez , 2003)

Hay evidencias donde la intervención de los genes da como resultado al origen de la obesidad: Las mutaciones del gen humano codifica la proopiomelanocortin “POMC”. Y la ausencia de este puede causar insuficiencia suprarrenal por la deficiencia hormonal de Adrenocorticotrópica “ACTH”, mientras otros síntomas como el pelo rojo y palidez cutánea porque no hay hormona estimulante de los melanocitos alfa “MSH”, nuevos estudios genéticos en ratones muestran que algunos candidatos para mediadores moleculares de la obesidad; también se produce por la

obesidad severa debido al fallo en síntesis de alfa MSH, el neuropéptido se produce dentro del hipotálamo, mientras inhibe el apetito. (Rodríguez , 2003)

La carboxipeptidasa E es codificada por el gen fat, la cual es una enzima procesadora de péptidos, esta actúa el procesamiento de las hormonas, neuro péptidos y cuando la mutación se encuentra en este gen desarrolla obesidad en los roedores. La proteína del agutí (AGRP) se expresa con él un neurotransmisor péptido “NPY” dentro del hipotálamo, la mutación de este gen produce obesidad relacionada con la expresión de la proteína. Estudios mostraron una mutación en genes que codifican la peroxisome - proliferator activated receptor gamma “PPAR gamma” este factor de transcripción del adipocito son necesarios para la adipogénesis, y se relaciona con la obesidad de sujetos alemanes. (Rodríguez , 2003)

El síndrome de Prader Willi, se caracteriza por tener baja estatura, hipogonadismo hipogonadotrópico, retraso mental. Mientras el síndrome de Laurence -Moon Biedl presenta retinosis pigmentaria, polidactilia mas los signos del síndrome Prader Willi. En la etiología de la obesidad así los gemelos homocigóticos crezcan, tendrán parentesco con sus padres nativos. En el inicio en la niñez también es un factor influyente si tiene un pariente cercano con obesidad, puesto que posee mayor probabilidad de ser obesos más que aquellos en el inicio de la adultez. (Rodríguez , 2003)

La obesidad siguen un patrón mendeliano, los genes tienen hasta un 30 % en el nivel de grasa visceral, y no así a la subcutánea. Si hay alguna tendencia genética a la obesidad esta es el resultado de la herencia de deficiencia metabólica. En varias investigaciones se ha identificado que las personas que tienen obesidad han sido por causa de distintas interacciones entre genes y de distintos componentes en el ambiente. (Rodríguez , 2003)

1.1.4.2 Factores ambientales.- El nivel de hambruna en ciertos países limita la pandemia de obesidad, inclusive en las personas con imposición de genes; la alimentación que es rica en exceso de carbohidratos, grasas, y sumado al sedentarismo han aumentado por el desarrollo económico; ocurre más en los países de primer mundo (industrializados o en vías de desarrollo), hay un factor ambiental en su origen y desarrollo. Por el contrario en la pobreza va disminuido, por lo cual ha aumentado en forma proporcional la obesidad. (Rodríguez , 2003)

Al existir un desarrollo económico la relación con los problemas sociológicos es a la par por lo cual genera un nuevo estilo de vida llamada sedentarismo pues cuando existe la disponibilidad del uso más medios de transporte, el tiempo usado en ver la tv, el uso del control remoto, y trabajar dentro del computador sumado a escasa actividad física pues se tiene como resultado el

sobrepeso u obesidad. Además de la mala alimentación por el consumo y comercialización de comidas muy bajas en nutrientes y demasiado altas en calorías, sumado al aumento del consumo por su fácil accesibilidad, todo esto es causa del incremento de grasas saturadas. La disminución de comidas saludables, como las hortalizas, verduras, pescado, cereales y frutas, cuyo tiempo y costo de preparación es mayor que el de la comida rápida. Junto a los efectos psicológicos del día a día con sus conflictos, ayudan al incremento de la obesidad. (Rodríguez , 2003)

1.1.5 Fisiopatología

Entre las casualidades de la enfermedad obesidad, tenemos el desarrollo por el aumento ingestión y un menor gasto energético. Los triglicéridos son hidrolizados por la lipoproteinlipasa, la cual es introducida en el adipocito y el balance positivo de energía más los ácidos grasos se almacenan en la célula y dan forma a triglicéridos; cuando este mecanismo empieza la ingestión aumenta el gasto y causa obesidad. Al momento que se acumulan los lípidos dando como resultado hipertrofias se origina la hiperplasia. En donde una persona que desarrolle hiperplasia y realice ejercicios constantes reducirá el tamaño de las células pero no la cantidad de células que se han generado. (Rodríguez , 2003)

Cuando una persona tiene obesidad según las distintas leyes de termoenérgica, los mismos deben ingerir más comida para solventar su nivel energético. Las personas con obesidad no tienen capacidad para disminuir la ingesta, por eso se tiende a incrementar el gasto por el sistema neurovegetativo, tiene efectos neuroendocrinos, con consecuencias. (Rodríguez , 2003)

Cuando se pierde peso en un estado de obesidad y sobrepeso, el gasto energético basal menora, debido a la ley de la termoenérgica, también mediante la menor actividad simpática, por la pérdida de pocos kilogramos de peso de un beneficiario. (Rodríguez , 2003)

El envejecimiento contribuye a la ganancia de peso, cuando esto ocurre disminuye la masa magra, la misma que si no se balanceó con relación a la ingesta, da como resultado la aumento de peso. La ganancia de peso está mediada por los tejidos magro y graso; recordemos que llegado al límite del crecimiento del tejido magro, el aumento posterior de la grasa y con menores gastos energéticos. (Rodríguez , 2003)

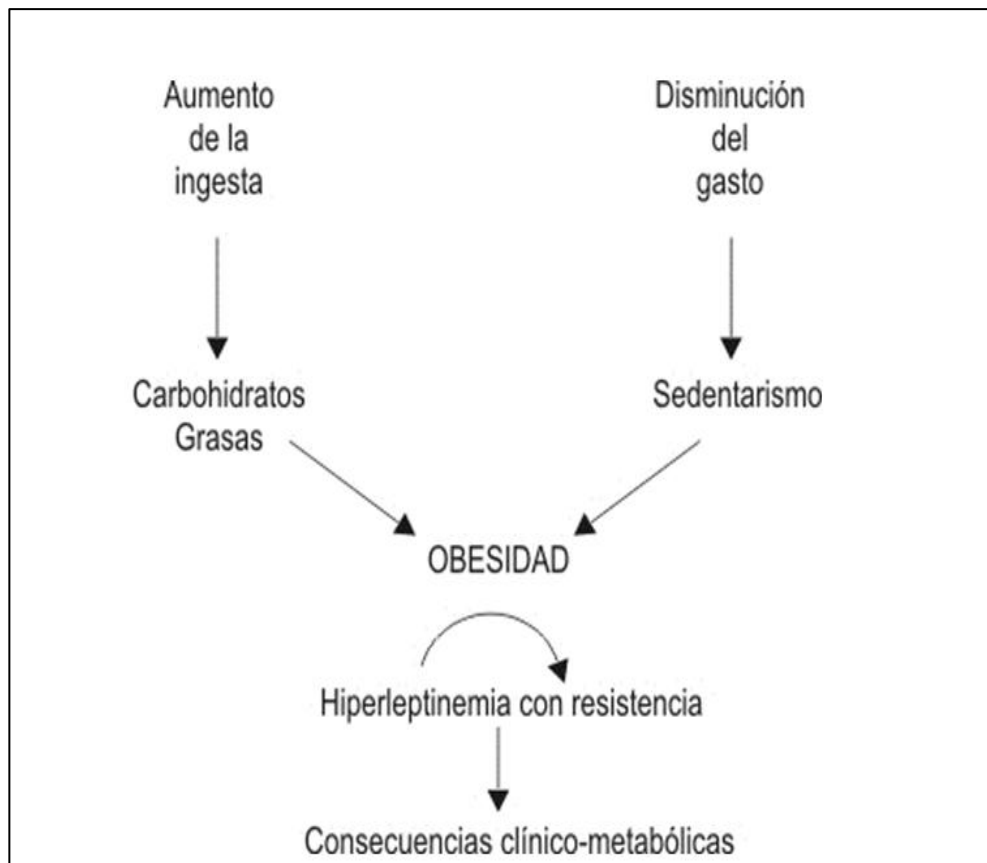


Figura 2-1: Aumento y disminución en ingesta del gasto en la obesidad

Fuente: Rodríguez, 2003

1.1.5.1 La obesidad y la respuesta inflamatoria.- La obesidad es el resultado de acumular energía en forma de grasas, la misma que se recoge en adipocitos donde incrementan sus tamaños y cantidades. Esta inestabilidad es el resultado de la combinación de varios factores fisiológicos, psicológicos, metabólicos, genéticos, socioeconómicos, culturales y emocionales. (Flores, 2009)

Esta condición crónica de inflamación se ha venido relacionando con la generación de resistencias al tratamiento con insulina, la obesidad entonces conlleva una respuesta inmunitaria seguida por un proceso inflamatorio, los que ocasionan resistencias, enfermedades cardíacas y metabólicas, conjunto a problemas sociales, y económicos. (Flores, 2009)

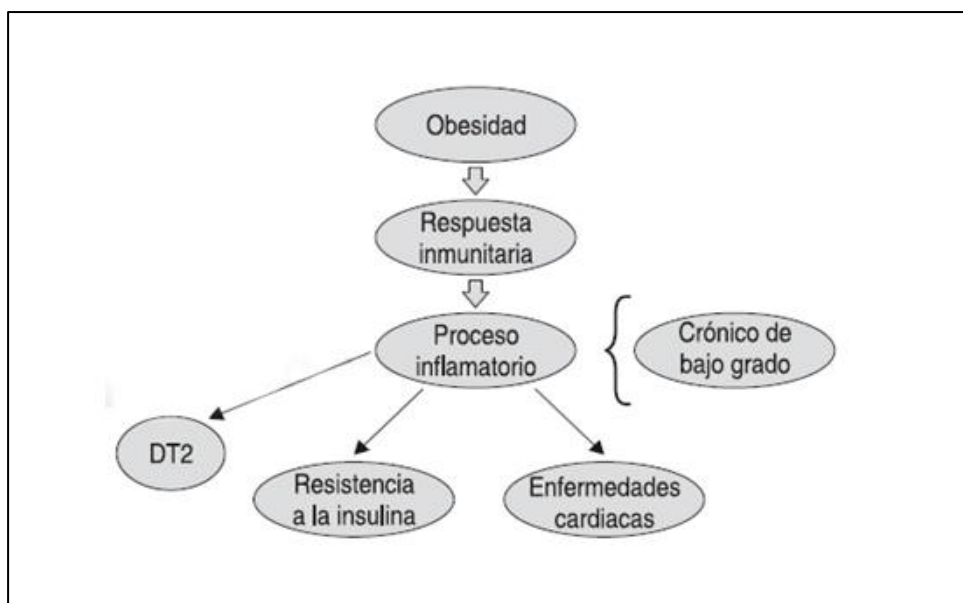


Figura 3-1: Obesidad acentuada en las enfermedades

Fuente: Rodríguez, 2003

1.1.6 Diagnóstico

1.1.6.1 Índice de masa corporal.- El IMC fue aprobado como una técnica indirecta para la colaboración en el diagnóstico acerca de los tejidos adiposos con certera relación en otros exámenes y evaluaciones como resonancias, tomografías etc. (Perea, 2014)

Quetelet el autor de la fórmula del índice de masa corporal, este es el método más usado al calcular la masa corporal. El IMC es el recurso más fácil y simple de manejar en la práctica aunque su desventaja es la de no distinguir los compartimentos tanto magro y graso que son los más esenciales por lo que no se pudo aplicar en todos los pacientes que padezcan un exceso de peso, (Perea, 2014)

Tabla 1-1: Índice de masa corporal

$$\text{Índice de masa corporal} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{talla}^2}$$

Fuente: Perea, 2014

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

Tabla 2-1: Índice de masa corporal

Clasificación IMC	
< 18.5	Insuficiencia ponderal
18.5 – 24.9	Intervalo normal
≥25.0	Sobrepeso
25.0 – 29.9	Preobesidad
≥ 30.0	Obesidad
30.0 – 34.9	Obesidad de clase I
35.0 – 39.9	Obesidad de clase II
≥40.0	Obesidad de clase III

Fuente: OMS 2010

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

La Organización Mundial de la Salud aclara que el IMC es el resultado del peso de una persona en kg dividido para la talla del individuo en m², el mismo se usa para identificar factores de sobrepeso y obesidad, por lo cual se define que la obesidad con índice de masa corporal superior o igual a 30 y sobrepeso un IMC superior o igual a 25. (OMS, 2010)

1.1.6.2 Porcentaje de masa grasa.- Este porcentaje debe ser considerado en base a la edad y sexo según (Tabla 3-1). (Moreno G, 2012)

Esta enfermedad prevalece en mujeres puesto que la grasa se almacena en periféricos subcutáneos como son glúteos, muslos y mamas y, en hombres el exceso de grasa se deposita en el abdomen, tanto grasa subcutánea, e intra abdominal. Mientras las personas envejecen, estas aumentan su contenido de grasa corporal. Entonces para obtener un diagnóstico acerca de sobrepeso u obesidad se realiza las mediciones mencionadas para que en base a un cálculo se definan de acuerdo a caracteres internacionales. (Moreno G, 2012)

Tabla 3-1: Deureberg para estimar la grasa corporal

$\% \text{ grasa corporal} = 1.2 (\text{Indice de Masa Corporal}) + 0.23 (\text{edad}) - 10.8 (\text{sex}) - 5.4$
$\text{sex} = 1 \text{ para hombres, y } \text{sex} = 0 \text{ para mujeres}$

Fuente: Moreno G, 2014

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

1.1.6.3 Circunferencia cintura.- La forma correcta para medir el perímetro abdominal, se palpa la cresta ilíaca y la última costilla, y en el punto equidistante de estos dos huesos, se pasa la cinta métrica en un plano horizontal alrededor del abdomen. Antes de hacer la lectura, se debe confirmar que la cinta métrica esté ajustada, pero que no comprima la piel, y que esté paralela al piso. La medición se hace al final de una espiración normal. (Corrales & Sierra, 2010)

La medida del perímetro abdominal varía dependiendo del origen étnico, como se observa en la tabla 4-1, para los asiáticos y latinoamericanos, el valor normal del perímetro abdominal en hombres debe ser menor de 90 cm y en mujeres menores de 80 cm. La utilización de la medición del perímetro abdominal es de gran importancia para el seguimiento, monitoreo del paciente obeso durante el tratamiento. Es primordial un correcto seguimiento al paciente obeso, esto influye para un adecuado manejo y una disminución de peso, con las implicaciones favorables para la salud. Se ha encontrado que con sólo disminuir unos pocos kilogramos de peso, se obtienen beneficios en cuanto a la resistencia a la insulina, la diabetes la hipertensión y las alteraciones de los lípidos. (Corrales & Sierra, 2010)

Tabla 4-1: Perímetros abdominales varios autores

Perímetro abdominal para obesidad abdominal			
Población	Organización	Hombres	Mujeres
Europeos	<i>International Diabetes Federation (IDF)</i>	≥ 94 cm	≥ 80 cm
Caucásicos	<i>Organización Mundial de la Salud (OMS)</i>	≥ 94 cm (riesgo aumentado) ≥ 102 cm (aún mayor riesgo)	≥ 80 cm (riesgo aumentado) ≥ 88 cm (aún mayor riesgo)
Estados Unidos	<i>American Heart Association (AHA), National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI)</i>	≥ 102 cm	≥ 88 cm
Canadá	<i>Health Canada</i>	≥ 102 cm	≥ 88 cm
Europeos	<i>European Cardiovascular Societies</i>	≥ 102 cm	≥ 88 cm
Asiáticos (incluyendo)	<i>International Diabetes Federation (IDF)</i>	≥ 90 cm	≥ 80 cm

japoneses)			
Asiáticos	Organización Mundial de la Salud (OMS)	≥ 90 cm	≥ 80 cm
Japoneses	<i>Japanese Obesity Society</i>	≥ 85 cm	≥ 90 cm
Chinos	<i>Cooperative Task Force</i>	≥ 85 cm	≥ 80 cm
Medio Oriente, Mediterráneos	<i>International Diabetes Federation (IDF)</i>	≥ 94 cm	≥ 80 cm
Africanos (región sub-Sahara)	<i>International Diabetes Federation (IDF)</i>	≥ 94 cm	≥ 80 cm
Étnicos de Centro y Suramérica	<i>International Diabetes Federation (IDF)</i>	≥ 90 cm	≥ 80 cm

Fuente: Corrales & Sierra, 2010

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

1.1.6.4 Circunferencia del cuello.- una de las ventajas da la utilización de este método para los diagnósticos de sobrepeso, obesidad es sencillez en la toma de medidas, este no cambia dentro del transcurso del día, y no se ve afectada por la distensión abdominal causada por la alimentación, y no se altera con la exhalación o inhalación y resulta ser práctico y sencillo de manejarlo. Y esta pesada en personas que se encuentra en un contaste tratamiento las cuales tiene fobia subirse a la balanza. En cuanto a los puntos de toma del perímetro establecen obesidad $\geq 39,4$ para hombres y $\geq 33,7$ para mujeres. (Arias, 2017)

Tabla 5-1: Circunferencia del cuello

Circunferencia del cuello		
	Hombre	Mujer
obesidad	$\geq 39,4$	$\geq 33,7$ cm

Fuente: Arias, 2017

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

Una correcta medición de la circunferencia del cuello (CC) se debe aplicar tomando en cuenta la distancia que existe entre las vértebras cervicales en la parte posterior y la distancia del hueso supra esternal y el maxilar inferior en las mujeres en la parte anterior e inmediatamente después de la manzana de Adán en los hombres. El Sujeto sentado o de pie, cabeza en plano de

Frankfort., medición por debajo del cartílago tiroideo y la cinta perpendicular al eje del cuello.
(Hernández, Cabrera, & Braga, 2013)

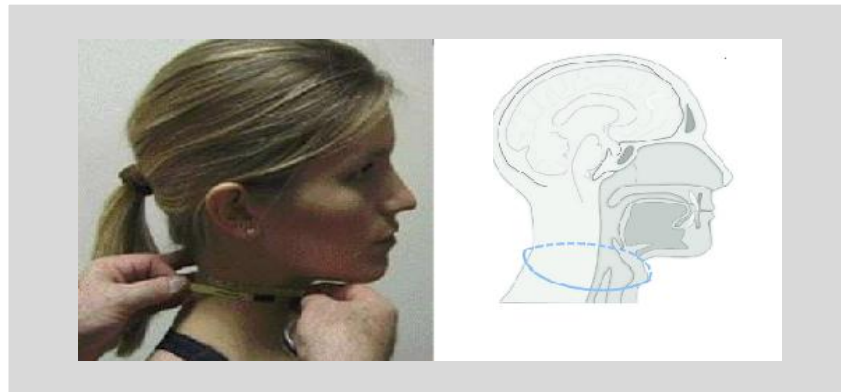


Figura 4-1: Técnica de medición C.C.

Fuente: Arias, 2017

1.1.6.5 Perfil Lipídico.- Personas con obesidad abdominal tienen un perfil de lípidos denominado como dislipidemia aterogénica, lo cual caracteriza el incremento en triglicéridos, los niveles altos de colesterol. Además de ser asociada a diabetes, enfermedades metabólicas y cardíacas. (González E. , 2014)

Tabla 6-1: Rangos de perfil lipídico

Rangos de perfil lipídico	
<200 mg / dl deseable 200-239 mg / dl Límite alto > 240 mg / dl alto	Colesterol Total
Óptimo < 100 mg / dl 100-129 mg / dl Casi óptimo / arriba óptimo 130-159 mg / dl Alto límite 160-189 mg / dl Alta > 190 mg / dl Muy alta	Colesterol LDL
<40 mg / dl bajo > 60 mg / dl alto	Colesterol HDL
< 150 mg / dl Normal 150-199 mg / dl Alto límite 200-499 mg / dl Alto ≥ 500 mg / dl muy alto	Triglicéridos

Fuente: National Cholesterol Education Program, 2001

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Localización y Temporalización

La presente investigación se desarrolló en la Provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba; en el Hospital General Docente de Riobamba, en los pacientes adultos jóvenes que asistían consulta externa de nutrición.

2.2 Variables

2.2.1 *Identificación de Variables:*

INDEPENDIENTE

Circunferencia del cuello

DEPENDIENTE

Perfil lipídico

DE CONTROL:

- Edad
- Sexo

2.2.2 *Definición*

Características generales. - Se considera a las características de una persona como la edad, el sexo y éstas identifican a la población.

Sexo. - Es un proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina.

Edad. - El término que se utiliza para hacer mención al tiempo que ha vivido un ser vivo.

Circunferencia del cuello.- La circunferencia del cuello resulta ser un indicador preciso y fácil para valorar la acumulación de grasa corporal para detectar la obesidad y el sobrepeso.

Perfil lipídico.- Llamado también lipograma y perfil de riesgo coronario, es el conjunto de pruebas y exámenes diagnósticos de laboratorio clínico, que son solicitados de manera conjunta, para determinar el estado del metabolismo de los lípidos corporales, comúnmente en suero sanguíneo.

2.3 Operacionalidad de las variables

Tabla 1-2: Operacionalización de variables

VARIABLES		TIPO	CATEGORÍA O ESCALA
Características Generales	Edad	Numérica	Años
	Sexo	Nominal	Hombre Mujer
Estado Nutricional	Peso	Numérica Continua	Kilogramos
	Talla	Numérica Continua	Centímetros
	Índice de masa corporal	Numérica Continua	18.5 – 24.9kg/2 Normo Peso > 25 kg/2 Peso en exceso 25 - 29.9 kg/2 Pre Obeso o Sobrepeso 30 – 34.9 kg/2 moderada Obesidad Grado I 35- 39.9 kg/2 severa Obesidad Grado II > 40 kg/2 Mórbida - Obesidad Grado III
	Circunferencia del cuello	Numérica Continua	H M Obesidad \geq 39,4 –33,7cm
Bioquímicos (Perfil lipídico)	Colesterol Total	Ordinal continua	<200 mg / dl deseable 200-239 mg / dl Límite alto > 240 mg / dl alto
	Colesterol LDL	Ordinal continua	< 100 mg / dl Óptimo 100-129 mg / dl Casi óptimo / arriba óptimo 130-159 mg / dl Alto límite 160-189 mg / dl Alta > 190 mg / dl Muy alta
	Colesterol HDL	Ordinal continua	<40 mg / dl bajo > 60 mg / dl alto
	Triglicéridos	Ordinal continua	< 150 mg / dl Normal 150-199 mg / dl Alto límite 200-499 mg / dl Alto \geq 500 mg / dl muy alto

Fuente: (Solorzano, 2018)

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

2.4 Tipo y Diseño de estudio

La investigación que se realizó es de tipo correlación, transversal, y analítica.

2.5 Grupo de estudio

Población: La población fueron los adultos jóvenes que asisten a consulta externa de nutrición.

Muestra Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y se incluyó a los pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterio de inclusión

Se tomó como criterios de inclusión:

- Los adultos jóvenes (18 a 40 años) de ambos sexos
- Pacientes que asisten a consulta externa de nutrición por primera vez y registren primeramente su consentimiento.
- Con datos completos del perfil lipídico.
- Pacientes con diagnóstico de sobrepeso y obesidad ($Imc \geq 24.9 \text{ Kg/m}^2$)

Criterio de exclusión

Se excluyó de la investigación a:

- Pacientes con problemas de tiroides.
- Pacientes con tratamientos de hipolipemiantes.
- Pacientes que no autoricen el consentimiento informado.

2.6 Descripción de procedimientos

2.6.1 Recolección y Procesamiento de datos

Se incluyó en el presente estudio a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos, posterior a ello se les proporciono el consentimiento informado. VER (ANEXO A).

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa SPSS y Microsoft Excel. La distribución de las variables a estudiar se determinó por medio de la prueba Kolmogorov Smirnov. Para el análisis estadístico se utilizarán medias y desviación estándar para las variables continuas, frecuencia y porcentaje para las variables categóricas.

La correlación entre variables se determinó por la prueba de correlación de Pearson o Spearman para variables paramétricas y no paramétricas respectivamente y para la comparación de variables en dos grupos se usó prueba T de Student o U de Mann Whitney para variables paramétricas y no paramétricas.

Los datos antropométricos se registraron individualmente en fichas. VER FICHA ANTROPOMETRICA (ANEXO B).

- **Báscula.-** Puede utilizarse una báscula electrónica o mecánicas, con una precisión de \pm 100 gramos, que pueda ser calibrada y con una capacidad de 150 kg. Para evitar errores sistemáticos deberá colocarse en una superficie plana, horizontal y firme, así como estar calibrada. VER TÉCNICA CORRECTA DE MEDICIÓN (ANEXO C).
- **Cinta métrica.-** Flexible no elástica, de fibra de vidrio o metálica con precisión de \pm 0.1cm, anchura recomendable de 5 a 7mm, con una longitud e a 2 m, y que la graduación no comience justo en el extremo de la cinta. VER TÉCNICA CORRECTA DE MEDICIÓN (ANEXO C).
- **Tallímetro.-** Se trata de un instrumento empleado para la medición de la estatura o bien de la longitud de una persona. El dispositivo, a su vez, cuenta con tres partes fundamentales: la base, el tablero y el llamado “tope móvil VER TÉCNICA CORRECTA DE MEDICIÓN (ANEXO C).

2.6.2 Registro de datos bioquímicos

Perfil lipídico.- A todos los sujetos se les registro los parámetros bioquímicos obtenidos en las historias con al menos un mes de antigüedad y describa datos de concentraciones de Colesterol Total LDL, HDL y Triglicéridos. VER FICHA BIOQUÍMICA (ANEXO B)

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

Tabla 1-3: Características generales del grupo en estudio por sexo

Variable	Masculino (n=41) Media \pm SD	Femenino (n=63) Media \pm SD	p
Edad ^a (años)	32,71 \pm 7,250	29,98 \pm 6,084	0,029*
Estatura ^a (m)	1,71 \pm 0,060	1,576 \pm 0,048	0,001*
Peso ^b (kg)	91,84 \pm 14,970	82,22 \pm 13,448	0,029*
IMC ^b (kg/m)	30,98 \pm 4,202	33,05 \pm 4,918	0,024*
Circunferncia Cuello ^a (cm)	39,29 \pm 3,363	35,10 \pm 2,849	0,001*
Colesterol Total ^b (mg/dl)	193,53 \pm 40,214	184,07 \pm 31,750	0,207
Colesterol Hdl ^a (mg/dl)	38,56 \pm 7,477	53,89 \pm 41,562	0,001*
Colesterol Ldl ^a (mg/dl)	114,47 \pm 32,497	107,71 \pm 28,672	0,389
Trigliceridos ^a (mg/dl)	230,71 \pm 104,628	153,33 \pm 80,885	0,001*
SD= Desviacion Estándar p= significancia estadística a= Prueba U de Mann Whitney para 2 muestra independientes b= Prueba t de Student para 2 muestras independientes * =Significativo a nivel de p < 0.05 IMC= Índice de masa corporal			

Elaborado por: Marco Auquilla, 2019

En la tabla 1-3 se muestran las características generales del grupo en estudio dividido por sexo, para todas las variables teniendo como resultado en grupo masculino n=41 y femenino a n=63. Según la media de la edad, la población masculina es mayor en comparación con la femenina (p 0,029), La variable estatura, la población masculina es más alta en comparación con la

femenina (p 0,001) mientras que la población masculina tiene mayor peso en comparación con la femenina (p 0,001).

Según la media del IMC la población tanto femenina como masculina presenta obesidad pero se evidencia un valor mayor en la población femenina (p 0,024), mientras que la media de la circunferencia del cuello es mayor solo en población femenina que presenta obesidad. Las variables bioquímicas colesterol total y colesterol LDL tanto población masculina como femenina su medias no muestran niveles de significancia para ninguna población encontrándose sus valores en la normalidad.

En la Variable colesterol HDL la media muestra valores por debajo de la normalidad en la población masculina (p 0,001) lo que indica colesterol HDL bajo. Y por último la variable triglicéridos refleja un valor mayor en la población masculina (p 0,001) significando niveles de triglicéridos altos en esta población.

Tabla 2-3: Matriz de correlación entre los indicadores perfil lipídico y circunferencia del cuello por sexo

		SEXO							
		Femenino (n=63)				Masculino (n=41)			
Variable		Colesterol ^b total	Colesterol ^a Hdl	Colesterol ^a Ldl	Trigliceridos ^a	Colesterol ^b total	Colesterol ^a Hdl	Colesterol ^a Ldl	Trigliceridos ^a
Circunferencia del cuello	r	0,357**	-0144	0,246	0,099	0,191	-0,259	0,099	0,262
	p	0,004*	0,259	0,052	0,439	0,231	0,102	0,540	0,098
r= coeficiente de correlación **= significativo a un valor de p <0,001 p= significancia estadística a= Correlación de Pearson (variables paramétricas) b= correlación de Spearman (variables no paramétricas) p* Significativo a nivel de p < 0.05									

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

Al analizar la relación entre circunferencia del cuello y colesterol total en el sexo femenino se observa una relación directamente proporcional es decir; a medida que aumenta la circunferencia del cuello aumenta colesterol total con una significancia de (p 0,004), por medio del coeficiente de determinación se establece que la variación del colesterol total está dado en un 12% por la circunferencia del cuello. En el sexo masculino no se observa correlaciones significativas entre las variables.

Tabla 3-3: Matriz de correlación entre los indicadores perfil lipídico circunferencia del cuello según el IMC.

		IMC							
Variable		Sobrepeso (n=36)				Obesidad (n=68)			
		Colesterol ^b total	Colesterol ^a Hdl	Colesterol ^a Ldl	Trigliceridos ^a	Colesterol ^b total	Colesterol ^a Hdl	Colesterol ^a Ldl	Trigliceridos ^a
Circunferencia del cuello	r	0,244	-0,531	0,220	0,398*	0,286*	-0,349**	0,180	0,320**
	p	0,151	0,001*	0,197	0,016*	0,018*	0,004 *	0,142	0,008*
r= coeficiente de correlación **= significativo a un valor de p <0,001 p= significancia estadística a= prueba de Pearson paramétricos b= prueba de Spearman no paramétricos p* Significativo a nivel de p < 0.05									

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

Al no encontrar pacientes con obesidad grado 2 y muy pocos pacientes en obesidad grado 3, se ha dividido al IMC en dos grupos; sobrepeso y obesidad.

Se analiza la población sobrepeso y obesidad encontrado datos directamente proporcionales en la relación circunferencia del cuello con los niveles de triglicéridos, en las dos poblaciones tanto sobrepeso (p 0,016) y obesidad (p 0,008) se demuestra que a mayor circunferencia del cuello mayor los niveles de triglicéridos y su coeficiente de determinación indica un 15% para sobrepeso y 10 % respectivamente para la población de obesidad

Y tan solo en la población de obesidad (p 0,004) se evidencia datos directamente proporcionales entre la circunferencia del cuello y el colesterol total es decir a mayor medida de la circunferencia del cuello mayor nivel de colesterol total, con un coeficiente de determinación del 8%. Y por último al analizar la relación entre circunferencia del cuello y colesterol HDL se observa una relación inversamente proporcional en las población de sobrepeso (p 0,004) y obesidad (p 0,001) es decir; a mayor medida de la circunferencia del cuello menor nivel de colesterol HDL con coeficientes de determinación del 12% y 28 % respectivamente a cada población.

Tabla 4-3: Comparación de la circunferencia del cuello según los puntos de cortes para cada indicador del perfil lipídico

Variables	PERFIL LIPÍDICO		
Circunferencia del cuello (cm)	Colesterol total (n=104)		
	Normal (n=67)	Elevado(n=37)	P
	Media \pm SD	Media \pm SD	
	36,05 \pm 3,581	38,02 \pm 3,547	0,016*
	Colesterol HDL (n=104)		
	Normal(n=65)	Bajo (n=39)	P
	Media \pm SD	Media \pm SD	
	35,87 \pm 3,629	38,21 \pm 3,309	0,001*
	Colesterol LDL (n=104)		
	Normal(n=79)	Elevado(n=25)	P
	Media \pm SD	Media \pm SD	
	36,28 \pm 3,540	38,24 \pm 3,778	0,042*
	Trigliceridos (n=104)		
	Normal(n=50)	Elevado (n=54)	P
	Media \pm SD	Media \pm SD	
	35,47 \pm 2,733	37,93 \pm 4,051	0,001*
<p>p= significancia estadístico b= Prueba U de Mann Withney para 2 muestras independientes</p> <p>p*= Significativo a nivel de $p < 0.05$</p>			

Realizado por: Marco Auquilla, 2019

Se comparó la variable bioquímica perfil lipídico con la circunferencia del cuello evidenciado valores mayores de la media de la circunferencia del cuello en la población con niveles elevados de colesterol total (p 0,016) colesterol LDL (p 0,042) y triglicéridos (p 0,001) mientras que por el contrario un bajo nivel de colesterol HDL (p 0,001) a un mayor valor de media.

3.1 Discusión

Tomando en consideración que el sobrepeso como la obesidad es un problema y que trae consigo enfermedades de crónicas no trasmisibles dando como resultado un problema de salud pública, en nuestro país el Ecuador se registran numerosas muertes por enfermedades relacionadas con los niveles colesterol alterados, provocando enfermedades cardiacas, accidentes cardiovasculares y otros.

Es de suma importancia evaluar la relación que existe entre la circunferencia de cuello y el perfil lipídico en pacientes con estos diagnósticos de sobrepeso y obesidad ya que en la investigación encontramos pruebas a favor en cuanto al aumento de la circunferencia del cuello con los niveles alterados del perfil lipídico.

Una investigación realizada por Virginia Zanuncio indica que una circunferencia de cuello que oscilen entre cifras de 39,5 cm para la población masculina y 33,3 cm para la población femenina indica un factor predictivo para riesgo cardiometabólico, en este estudio se encontró un valor de media de circunferencia del cuello 39,29 cm para la población masculina y 35,10 cm para la población femenina similares al estudio en relación, estos pacientes tienen mayor probabilidad de padecer un evento coronario que aquellos con una circunferencia del cuello por debajo del punto de corte. (Zanuncio, Pessoa, Pereira, & Longo, 2017)

En el estudio realizado por Ben-Noun menciona que existe una relación del circunferencia del cuello con las enfermedades cardiovasculares se sobreentiende que una causa principal de padecer este tipo de enfermedades es provocada por la alteración de los niveles del perfil lipídico donde existe un elevado nivel de colesterol LDL y bajo nivel de colesterol HDL dando como resultado a las enfermedades cardiovasculares. (Ben-Noun, Ezra , & Arie , 2014)

Las variable colesterol HDL y triglicéridos también se ve afectado por la circunferencia del cuello ya que a medida que aumentaba la circunferencia del cuello decrece el nivel de colesterol HDL y aumenta los niveles de triglicéridos, estos datos obtenidos de la investigación respalda un estudio realizado por Rodrigues donde menciona una asociación positiva entre un menor colesterol HDL, y un aumento de triglicéridos con la obesidad cervical. (Rodrigues , Araújo, Souza, Zanett, & Coelho, 2014).

Dejando muy de lado la variable edad un estudio realizado por Figueroa-Sosa demuestra que ya en tempranas edades como los escolares ya se ve alterado los niveles plasmáticos de triglicéridos relacionados con la circunferencia del cuello, por lo que la toma de media de la

circunferencia del cuello debería introducirse en la valoración antropométrica no solo del adulto sino también en los niños. (Figueroa Sosa, y otros, 2017)

Estudios como el de (RENTA) y (BRAMS) relacionan el aumento de la circunferencia del cuello con el aumento del tejido adiposo y la relación con otras enfermedades crónicas metabólicas, en este estudio se resalta que la circunferencia del cuello como indicador predictor de niveles de colesterol alterarlos en especial en colesterol total , colesterol. HDL y triglicéridos que demostraron una correlación directamente proporcional y un nivel de significancia < 0.05 ya que a mayor medida de la circunferencia del cuello el colesterol total como los triglicéridos aumenta mientras que el colesterol HDL se encuentra por debajo de la normalidad teniendo como esto evidencia recalco la importancia de la circunferencia del cuello como indicador de hipercolesterolemia complementando este diagnóstico con pruebas bioquímicas y una correcta valoración antropométrica.

CONCLUSIONES

- Se analizó y se determinó que existe una relación entre los indicadores perfil lipídico y circunferencia del cuello en adultos jóvenes que presentan sobrepeso y obesidad, es así que se acepta la hipótesis planteada, considerando una correlación y un nivel de significancia a favor de estos dos indicadores
- Al analizar la relación entre los indicadores del perfil lipídico y la circunferencia del cuello según sexo se determina que existe un valor significativo <0.05 a favor del nivel de colesterol total, es decir que a mayor medida de la circunferencia del cuello se observa un elevado nivel de colesterol total en la población femenina y en el grupo masculino no se encontró ningún nivel de significancia.
- Al analizar los indicadores del perfil lipídico y circunferencia del cuello a cada grado de índice de masa corporal, se determinó valores significativos <0.05 en la población con sobrepeso de triglicéridos, es decir a mayor medida de la circunferencia del cuello mayores niveles de triglicéridos, y mientras que en la población de obesidad se determinó valores significativos <0.05 de colesterol total y triglicéridos es decir a mayor medida de la circunferencia del cuello mayores niveles de colesterol total y triglicéridos en la población. Y un colesterol HDL por debajo de los niveles normales para las dos poblaciones, tanto en el sobrepeso y obesidad, no se encontró ningún nivel de significancia en el indicador del colesterol LDL.
- Se comparó la circunferencia del cuello para cada punto del indicador del perfil lipídico evidenciándose niveles significativos <0.05 en el colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos es decir un valor mayor de la circunferencia del cuello se encontraran alterados los niveles normales del perfil lipídico

RECOMENDACIONES

A los entes de educación y particularmente a los que trabajan en el área salud se recomienda realizar pruebas, investigaciones que den mayor veracidad a la relación del indicador circunferencia del cuello y perfil lípido y la relación de enfermedades producidas por la alteración de este indicador.

Se recomienda cambiar de muestra de elección de pacientes adolescentes o niños escolares que padezcan sobrepeso y obesidad para recalcar la hipostasis planteada en el presente estudio.

Tomar como referencia el presente estudio para poder realizar investigaciones a futuro relacionados con el indicador circunferencia del cuello y las alteraciones del perfil lipídico.

BIBLIOGRÁFIAS

Moreno G, M. *Definición y Calsificación de la Obesidad*. [en línea]. (2012). [Consulta: 1 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-definicion-clasificacion-obesidad-S0716864012702882>

Solorzano, S. L. *Dislipidemias*. [en línea]. (A. Española, Ed.). (2018). [Consulta: 2 de Mayo del 2019] Disponible en: http://www.ifcc.org/media/477409/2018_dislipidemias_solorzano.pdf

González , Díaz , Medina , & Morales. *Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado*. [en línea]. Universidad de Guadalajara. (2014). [Consulta: 3 de Mayo del 2019] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000200010

Hernández, Cabrera, & Euán. *Relación de la circunferencia del cuello con la glucemia y la acantosis nigricans*. [en línea]. Revista de Endocrinología y Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán. (2013). [Consulta: 4 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er134b.pdf>

Dennis T Villareal, C. M. *Obesity in older adults*. [en línea]. (2005). [Consulta: 5 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/2973/7a75b48b14b1cf388fd1711c8cc613f70c3c.pdf>

OMS. *10 Datos Sobre La Obesidad*. [en línea]. (2004). [Consulta: 6 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>

Pulido, H. G., González, M. M., García, P. P., Dávila, M. d., Hernández, V. G., & Garza, G. L. *Libro Diez Problemas de Jalisco. Sobrepeso y Obesidad*. [en línea]. (2010). [Consulta: 7 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://iieg.gob.mx/contenido/PoblacionVivienda/libros/LibroDiezproblemas/Capitulo1.pdf>

OPS/OMS. *Revista Informativa N° 32*. [en línea]. Ecuador. (2014). [Consulta: 8 de Mayo del 2019] Disponible en: https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=comunicacion-social&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-2014-1&Itemid=599

Mahan, L. K., & Raymond, J. L. *Krause Dietoterapia*. [en línea]. España: Elsevier. (2017). [Consulta: 9 de Mayo del 2019] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532003000200006

Rodríguez , E. L. *Obesidad*. [en línea]. (R. C. Endocrinología, Ed.). (2003). [Consulta: 10 de Mayo del 2019] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532003000200006

Perea, A., Gloria, L., Padrón, M., Lara, A., Santamaría, C., Ynga, M. *Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de la obesidad*. [en línea]. (I. N. Pediatría, Ed.) (2014). [Consulta: 11 de Mayo del 2019] Disponible en: www.actapediatrica.org.mx

Perea, A. *Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de la obesidad*. [en línea]. (A. M. Pediatría, Ed.) (2014). [Consulta: 12 de Mayo del 2019] Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v35n4/v35n4a9.pdf>

Corrales, J. D., & Sierra, G. L. *Evaluación del paciente obeso*. [en línea]. (2010). [Consulta: 13 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er134b.pdf>

AriasTéllez, M. J., Téllez, B. M., Sánchez, J. S., & Delgado, G. S. *Validez del perímetro del cuello como marcador de adiposidad en niños, adolescentes y adultos: una revisión sistemática*. [en línea]. (©. 2. S.L, Ed.) (2017). [Consulta: 14 de Mayo del 2019] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000300707&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Claudia Elena González Sandoval. *Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios*. [en línea]. (2014). [Consulta: 16 de Mayo del 2019] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000200010

National Cholesterol Education Program. *National Heart, Lung, and Blood Institute*. [en línea]. (N. I. HEALTH, Ed.) (2001). [Consulta: 16 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/atp3xsum.pdf>

Flores, G. G., Pérez, J. C. Cruz, M. *La obesidad como un proceso inflamatorio*. [en línea]. (B. M. Mex, Ed.) (2009). [Consulta: 17 de Mayo del 2019] Disponible en: <http://www.medigraphic.org.mx/>

Alfie, J., Díaz, M., Paez, O., Cufaro, P., Rodrigues, P., Fábreguez, G. *Relación entre la circunferencia del cuello y el diagnóstico de hipertensión arterial en el Registro Nacional de Hipertensión.* (R. A. CARDIOLOGÍA, Ed.). (2012).

Arellano, O., Barquera, S., Barriguet, J., Lara, A., López, A., & Rosas, M. *Protocolo Clínico para el Diagnóstico.* [en línea]. (CENAPRECE, Ed.) (2011). [Consulta: 19 de Mayo del 2019] Disponible en: www.salud.gob.mx

Barrera, A., Ávila, L., Cano, E., Mario, M., Parrilla, J., Ramos, R., y otros. *Guía de práctica clínica Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso.* (M. I. Soc, Ed.). (2013).

Duarte, R. M. *OBESIDAD Y SOBREPESO UNA EPIDEMIA MUNDIAL.* (2015). [Consulta: 19 de Mayo del 2019] Disponible en: ensanut. (2011-2013). encuesta.

Garawi, F., Devries, K., Thorogood, N., & Uauy, R. *Differences between women and men in the prevalence.* (2014). [Consulta: 20 de Mayo del 2019] Disponible en: (Macmillan, Ed.)

Moreno Villares, J., & Galiano Segovia, M. *Pediatría Integral Continuada en Pediatría Extrahospitalaria.* [en línea]. (2015). [Consulta: 21 de Mayo del 2019] Disponible en: www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-05/alimentacion-del-nino-preescolar-escolar-y-del-adolescente/

MSP. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ANTROPOMETRIA Y DETERMINACION DE LA RESION ARTERIAL. [en línea]. (2012). [Consulta: 22 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://bibliotecapromocion.msp.gob.ec/greenstone/collect/promocin/index/assoc/HASH9d40.dir/doc.pdf>

MSP- Ministerio de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición se presenta este miércoles.* [en línea]. (2019). [Consulta: 20 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-se-presenta-este-miercoles/>

OPS- Organización Panamericana de la Salud. *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional.* [en línea]. (2019). [Consulta: 20 de Mayo del 2019] Disponible en: https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1864:panorama-de-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional&Itemid=360

Pulido, H. G., González, M. M., García, P. P. Hernández, V. G., & Garza, G. L. *Libro Diez Problemas de Jalisco.* [en línea]. (2010). [Consulta: 20 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://iieg.gob.mx/contenido/PoblacionVivienda/libros/LibroDiezproblemas/Capitulo1.pdf>

Rodrigues, D., Moura de Araújo R., Souza , C., Zanetti, M., & Coelho , M. *La circunferencia del cuello como posible indicador del síndrome metabólico en universitarios.* [en línea]. (R. L.-A. Enfermagem, Ed.) (2014). [Consulta: 20 de Mayo del 2019] Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n6/es_0104-1169-rlae-22-06-00973.pdf

Unicef-Ecuador. *Unicef.* [en línea]. (2018). [Consulta: 23 de Mayo del 2019] Disponible en: https://www.unicef.org/ecuador/media_9001.html

Vida Positiva. *Bienestar y Salud.* [en línea]. Obtenido de Alimentación infantil: La importancia de una educación alimentaria: (2016). [Consulta: 24 de Mayo del 2019] Disponible en: <https://www.vidapositiva.com/alimentacion-infantil-la-importancia-de-una-educacion-alimentaria>

Vidal, C. R. *Características desarrollo infancia.* [en línea]. (2011). [Consulta: 20 de Mayo del 2019] Disponible en: <http://www.paidopsiquiatra.cat>

ANEXOS

Anexo A: Consentimiento informado

Hoja de información al paciente

Usted está siendo invitada(o) a participar de un estudio sobre la relación entre el perfil lipídico y la circunferencia del cuello en adultos jóvenes que presentan sobrepeso y obesidad.

En este documento le explicaremos en qué consiste el estudio y lo que se le hará a usted (después de meditarlo) decida voluntariamente si desea o no participar. Puede Ud. libremente hacer todas las preguntas y aclaraciones que crea conveniente a la persona que le explica este documento.

Objetivo de la evaluación:

El propósito de este estudio es ver la relación entre el perfil lipídico y la circunferencia del cuello en pacientes adultos jóvenes con sobrepeso y obesidad.

¿Quiénes participarán del estudio?

Todos los pacientes que asisten a consulta externa de Nutrición del Hospital General Docente de Riobamba, que cumplan con los criterios de inclusión planteados

¿Qué cosa se le hará?

Se le tomará los datos antropométricos de su peso, talla, circunferencia del cuello y datos bioquímicos del perfil lipídico se obtendrán de su historia clínica.

Confidencialidad

Su nombre y todos los datos recolectados se mantendrán en estricta reserva y no serán conocidos más que por el evaluador.

Participación voluntaria

Usted decide comprometerse voluntariamente si desea participar en asistir en el tiempo que dure el proyecto de investigación.

¿A quién puede consultar si desea formular alguna pregunta?

Si Ud. tuviera alguna duda o pregunta sobre el estudio, puede llamar al Sr: MARCO AUQUILLA CON N° DE TELÉFONO CELULAR: 0995527583 DE TELÉFONO CONVENCIONAL: 2618179

He leído y entendido la explicación de este consentimiento y se me ha respondido a todas mis preguntas. Doy mi autorización voluntaria para ser participe en el presente estudio.

Firma de persona aceptando el Consentimiento

Fecha

Firma del Investigador

Fecha

Anexo B: Ficha de registro de datos

Código N°

FICHA ANTROPOMÉTRICA		
Peso	.....kg	IMC: kg/m2
Talla	.....m2	Diagnóstico:
Circunferencia del cuello	.....cm	Diagnóstico:

FICHA BIOQUÍMICA		
Colesterol total	.....mg/dl	Diagnóstico:
LDL	.....mg/dl	Diagnóstico:
HDL	.....mg/dl	Diagnóstico:
TRIGLICÉRIDOS	.....mg/dl	Diagnóstico:

Anexo C: Guía de toma de datos antropométricos

Medición del peso en personas adultas

1.- Informar a la persona acerca del procedimiento a realizarse.

2.- Verifique que la persona no haya ingerido alimentos y que haya ido al baño previamente.

3.- Coloque la balanza sobre una superficie plana y firme (evitando desniveles) no colocar sobre alfombra o tapetes, ponga la balanza en 0.0.

4.- Solicite a la persona que use únicamente una capa de ropa; es decir, una camisa y un pantalón en el caso de los hombres; y una blusa y falda o pantalón para las mujeres. Pídale que se quite la ropa extra o voluminosa (sacos, chompas, abrigos, etc.); retire el cinturón, joyas y vacíe los bolsillos. Solicite que se sáque los zapatos.



5.- Proceda a tomar el peso, solicite a la persona que se suba en la mitad de la balanza, con los pies ligeramente separados formando un ángulo de 45° y los talones juntos y mirando al frente sin moverse.

6.- Asegúrese de que la persona permanezca erguida, con la vista al frente, sin moverse y que los brazos caigan naturalmente a los lados.

7.- Colóquese al frente de la báscula, y proceda a dar la lectura del valor. Tome la primera medida anotando los kilos y los gramos observados.

8.- Repitan todo el procedimiento, tomen la segunda medida y anoten el dato. Si entre la primera y la segunda medida hay una diferencia de $\pm 0,5$ kg realicen una tercera medida y regístrenla (MSP, 2012)

Medición de la talla en personas adultas

1.- El sujeto debe estar sin zapatos ni medias.

2.- En caso de las mujeres deberán retirarse arreglos en el cabello que no permitan tomar adecuadamente la estatura.

3.- Coloque el tallímetro en el suelo duro y plano, contra la pared asegurándose de que el tallímetro no se mueva. Informe a la persona el procedimiento que va a seguir.

4.- Pida al adulto que se coloque de espaldas al tallímetro, de tal manera que su cuerpo se encuentre ubicado en la parte media del mismo, con los pies ligeramente separados, formando un ángulo de 45° y los talones topando el tallímetro.

5.- Los brazos deben colgar libremente a los lados del tronco, con las palmas de las manos dirigidas hacia los muslos, los talones y rodillas juntas, coincidiendo con la parte media del tallímetro.

6.- Colóquese de lado para verificar que la parte posterior de la cabeza, omóplato, nalgas, pantorrillas y talones (5 puntos de r) proceda a ubicar la posición de la cabeza hasta mantener el Plano de Frankfurt (línea imaginaria que une el reborde inferior del ojo con el conducto auditivo externo, y que forma 90° con la superficie del tallímetro).

El dorso debe estar estirado, para lo cual pida a la persona que haga una inspiración profunda. Con la mano derecha deslice el tope móvil del tallímetro sobre la cabeza del adulto, asegurándose de que presione el cabello.

7.- Cuando la posición sea la correcta, lea la medición en centímetros hasta el último milímetro completado. Esto corresponde a la última línea que usted es capaz de ver. ($0,1 \text{ cm} = 1 \text{ mm}$). Remueva el tope de la cabeza del adulto y retire la mano del mentón.

8.- Pidan a la persona que se retire del tallímetro y repitan todo el procedimiento por segunda ocasión, concluyendo con el registro del dato. Si la diferencia entre los dos datos es mayor a 0,5cm, procedan a una tercera medición, siguiendo todos los pasos. (MSP, 2012)



Medición de la circunferencia del cuello

La medición de la circunferencia del cuello (CC) se realiza tomando como referencia la distancia media de las vértebras cervicales en la parte posterior y la distancia media entre el hueso supraesternal y el maxilar inferior en las mujeres en la parte anterior e inmediatamente después de la manzana de Adán en los hombres. (Hernández, Cabrera, & Euán, 2013)

- 1.- Sujeto sentado o de pie, cabeza en plano de Frankfort.
- 2.- Medición por debajo del cartílago tiroideo.
- 3.- Cinta perpendicular al eje del cuello.

